



**IMT Atlantique**  
Bretagne-Pays de la Loire  
École Mines-Télécom

**TAF MCE**  
**Mathematical & Computational Engineering**

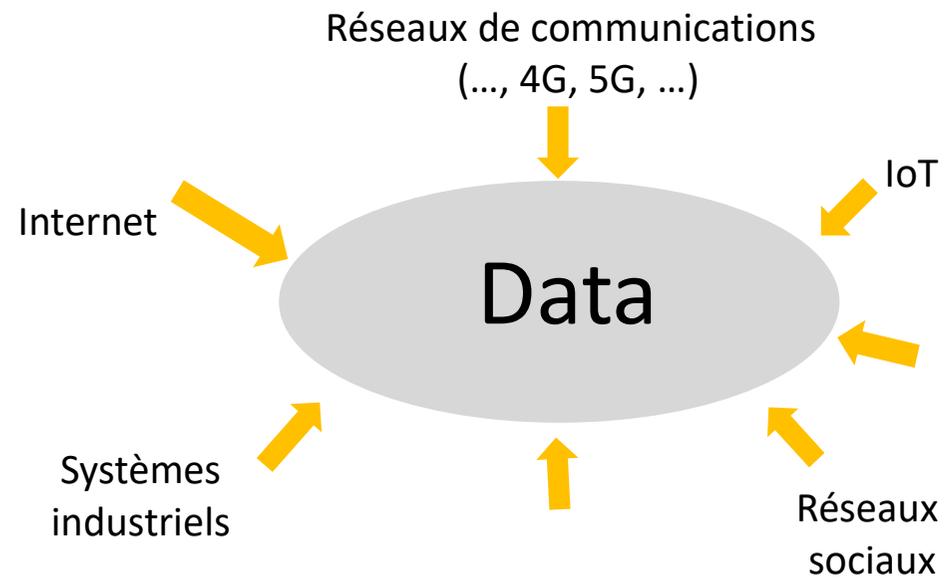
**Responsable: Dominique Pastor**

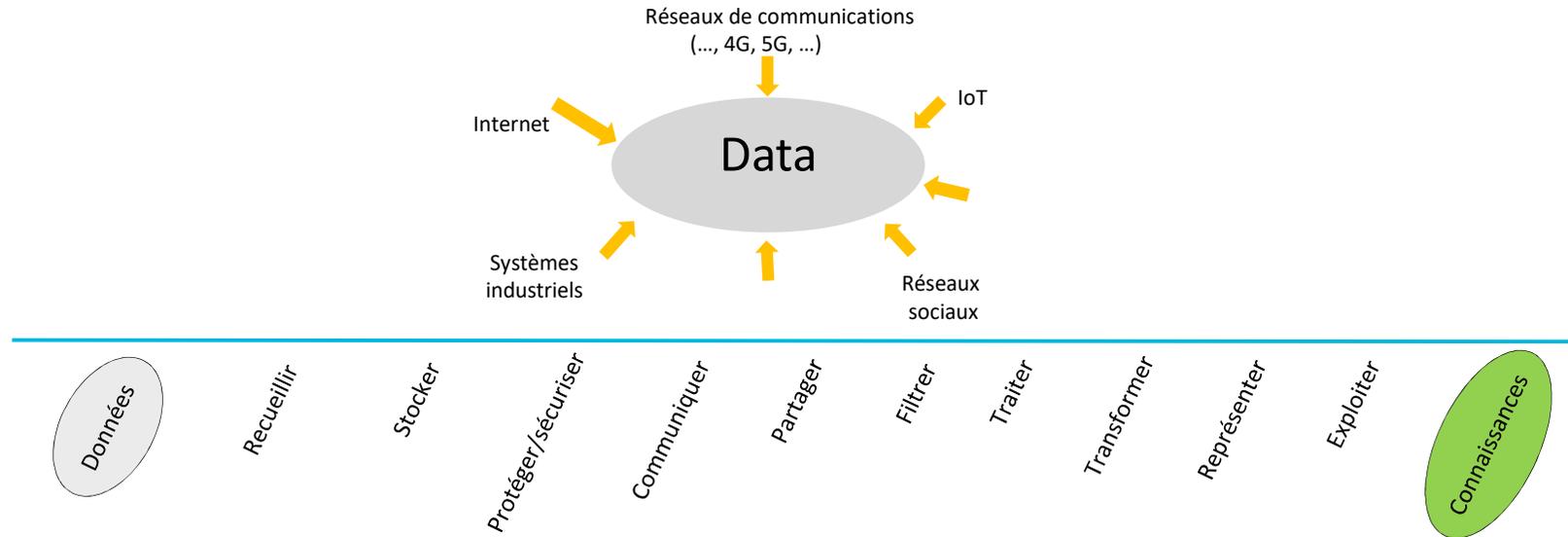
12 septembre 2022



*Je vous parle d'un temps  
Que les moins de vingt ans  
Ne peuvent pas connaître*  
(Charles Aznavour, La Bohème)

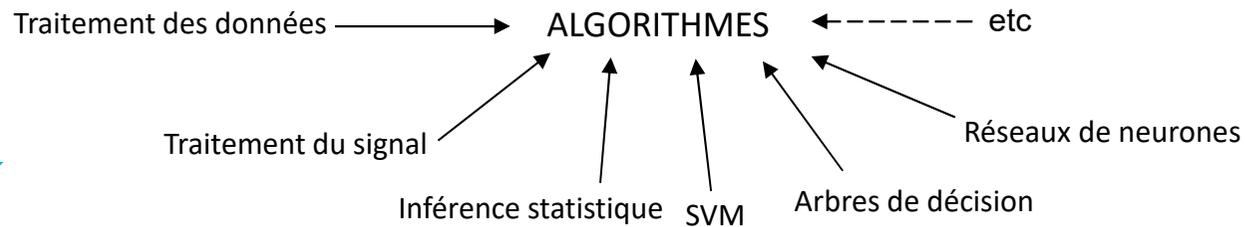
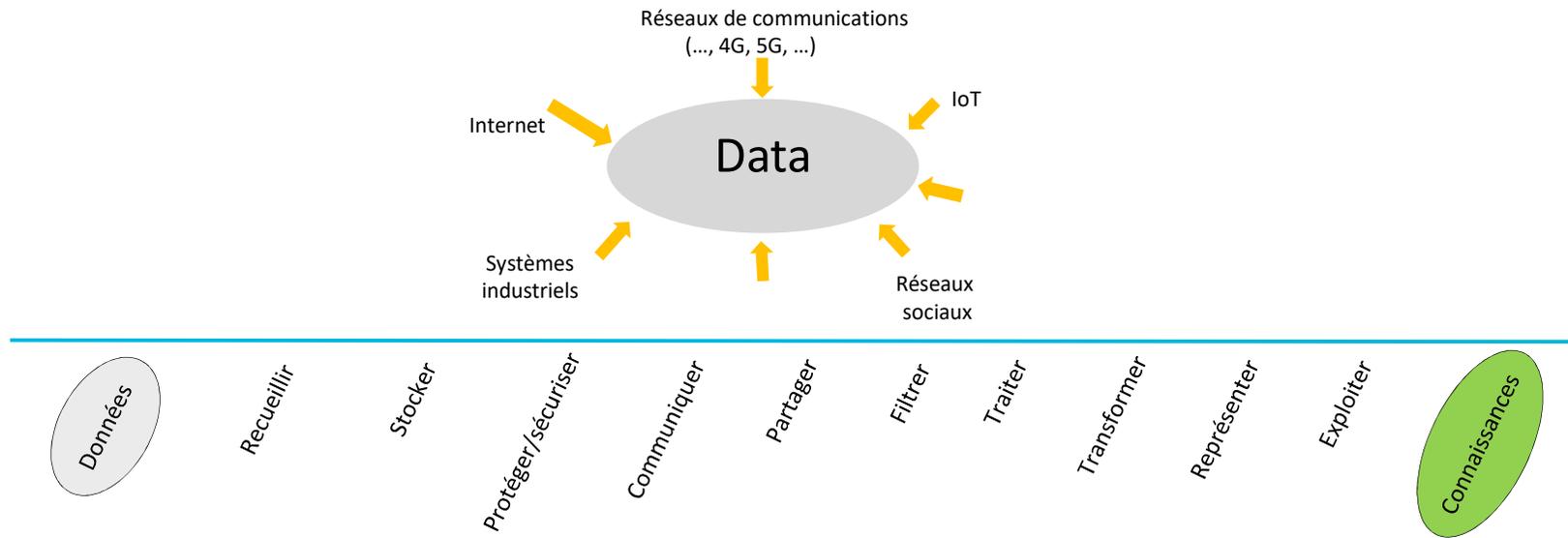
Data

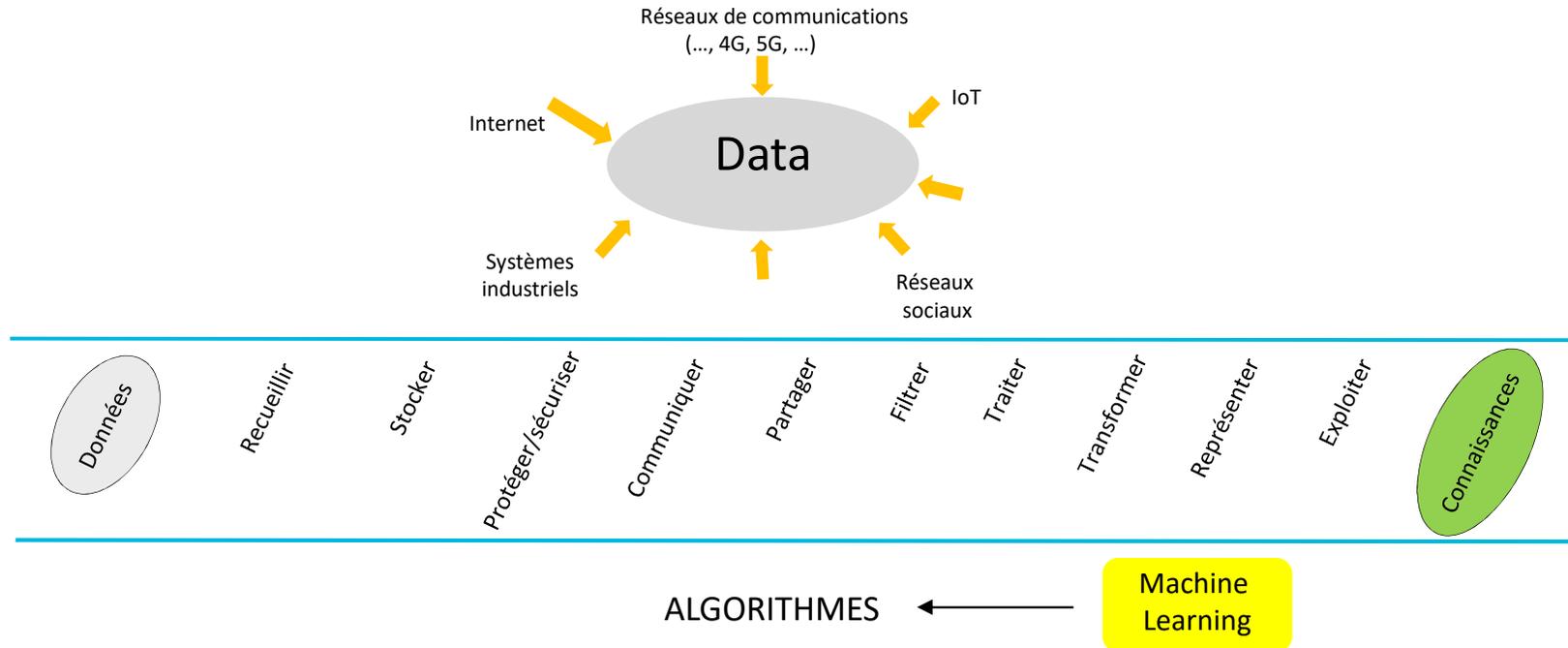


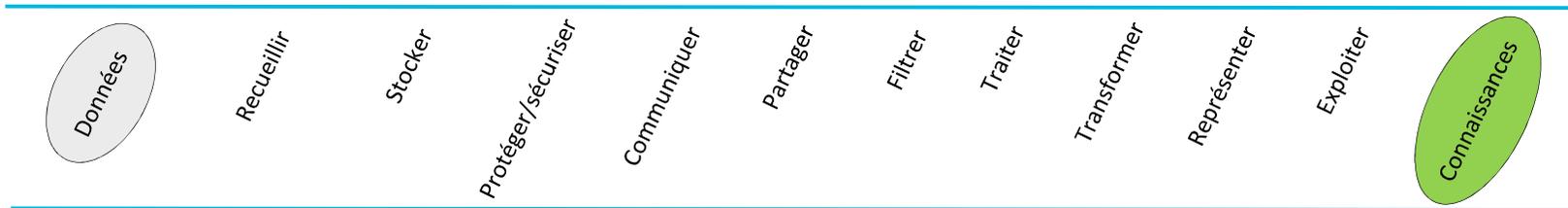
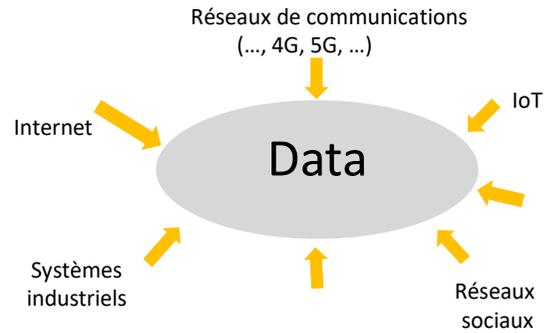


# L'ERE DE LA DATA

6

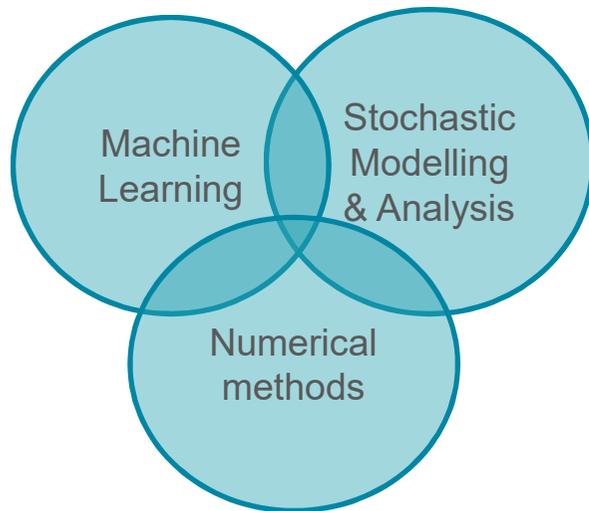






Une formation généraliste en mathématiques appliquées pour répondre aux défis de la société numérique:

- ▶ Apprendre en se faisant plaisir
- ▶ Exercer son esprit critique
- ▶ Amplifier votre capacité à
  - Développer votre autonomie et avoir confiance en vous
  - Exprimer votre savoir-être et votre savoir-faire
  - Vous adapter rapidement en étant responsable
  - Prendre en compte les enjeux sociétaux et environnementaux



## UE A: Introduction to the Theory and Practice of Machine Learning

- ▶ Clustering, Supervised and non supervised learning,
- ▶ Neural Networks, Statistical inference

## UE B: Stochastic Modelling & Analysis

- ▶ Stochastic processes and models
- ▶ Estimation, Hypothesis testing

## UE C: Numerical Methods

- ▶ Constrained optimization,
- ▶ Adaptive and stochastic optimization,
- ▶ Numerical analysis,
- ▶ Julia & Python programming



Oxyrhynchus papyrus showing fragment of Euclid's *Elements*, AD 75-125 (estimated)  
Source: <https://www.pitt.edu/~jdnorton/>

Enseignement en anglais

# DES UEs ELECTIVES ORGANISÉES EN PARCOURS

Pour approfondir vos connaissances ou vous ouvrir à d'autres horizons

11

## Parcours « Statistical Modelling & Learning »

- ▶ UE E: Stochastic Dynamic Models
- ▶ UE E: Inférence dans les Réseaux
- ▶ UE F: Statistical Learning & Sparse Representations
- ▶ UE G: Markov Chains & Applications
- ▶ UE H & K: Projects on Recent Advances in Machine Learning



Source: <http://www.mathscareers.org.uk/article/calculus-analysis-dynamical-systems/>

Supports en anglais



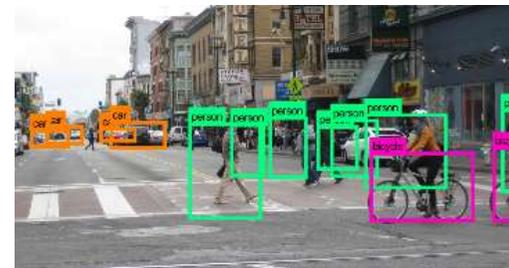
Source: <https://math.njit.edu/academics/graduate/ms-computationalfinance>

## Parcours « Finance »

- ▶ UE D: Finance de marché
- ▶ UE F: Finance empirique
- ▶ UE G: Gestion de portefeuilles/Algorithmes de trading
- ▶ UE H: Advanced C++ Programming

## Parcours « Image & Apprentissage »

- ▶ UE D: Deep learning
- ▶ UE E: Big Data & Cloud Computing
- ▶ UE F: Computational Imaging
- ▶ UE G: Computer Vision



Source: <https://www.cvdeveloper.com/projects/machine-learning-technique-for-objects-detection>

## UEs électives complémentaires

- ▶ UE K: Théorie des jeux & modèles multi-agents

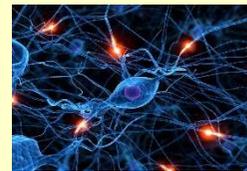


<https://towardsdatascience.com/>



<https://www.lebigdata.fr/>

- ▶ UE F: Déploiement de cas d'usage de fouille de données



<https://www.lebigdata.fr/>

- ▶ UE H & J: Introduction à l'intelligence artificielle

**Master**  
Possibilité de double diplôme  
avec le Master SISEA de  
l'Universités de Rennes I

## Effectif des étudiants inscrits à la TAF MCE:

- ▶ Pour la rentrée 2021-2022 la DFVS a annoncé 64 étudiants inscrits:
  - FISE 2A: 28 étudiants
  - FISE 3A: 35 étudiants
  - FIP 3A: 1 étudiant

## Pour l'élève 2A

- ▶ Déroulement de la TAF jusqu'à fin mars: UEs cœurs + UEs électives
- ▶ En parallèle:
  - Parcours commun de formation
  - Langues
  - Sport
  - Projet S3 « commande entreprise », S4B1 « Lean innovation »
- ▶ Déroulement de la TAF sur S4B2 (avril-mai):
  - UEs électives IJK de la TAF
  - « Projet personnalisé » à orientation recherche, entrepreneuriat ou mise en œuvre technologique
  - Stage
  - UE libre choisie dans une autre TAF

## Pour l'élève 3A

- ▶ Déroulement de la TAF jusqu'à fin mars: UEs cœurs + UEs électives
- ▶ En parallèle:
  - Parcours commun de formation
  - Langues
  - Sport
  - **Projet S5: Nouvelle formule**
- ▶ **Stage de fin d'études de 6 mois**